

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000680

International filing date: 21 March 2005 (21.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0402923  
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 06 June 2005 (06.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE**

**INSTITUT**

**SIEGE**  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

67/220104

ETABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL CREE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

01 39 70 82 53 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*04

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DR 540 © W / 030103

<b>REMISE DES FICHES</b> <b>DATE</b> 22 MARS 2004 <b>LIEU</b> 69 INPI LYON <b>N° D'ENREGISTREMENT</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</b> 22 MARS 2004 PAR L'INPI <b>N° attribué par l'INPI</b> 0402923		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE PECHINEY Monsieur Jean-Claude MOUGEOT Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) BR 3612 JCM/NC			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) PANNEAU DE REFROIDISSEMENT POUR REFRIGERATEUR OU CONGELATEUR			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		PECHINEY RHENALU	
Prénoms			
Forme juridique		SA	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	7 Place du Chancelier Adénauer	
	Code postal et ville	75 116 PARIS	
	Pays		
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ****REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

page 2/2

**BR2**

REMB DES DÉPES DATE <b>22 MARS 2004</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI <b>0402923</b>		DB 540 W / 191203	
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>					
Nom		MOUGEOT			
Prénom		Jean-Claude			
Cabinet ou Société		PECHINEY			
Nationalité		FRANCAISE			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 10187 - LC004A			
Adresse	Rue	Immeuble "SIS" - 217 Cours Lafayette			
	Code postal et ville	69 004 501 LYON CEDEX 06			
	Pays	FRANCE			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques			
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)			
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)			
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG			
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences			
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>			
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b> Jean-Claude MOUGEOT				<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

## Panneau de refroidissement pour réfrigérateur ou congélateur

5

### Domaine de l'invention

L'invention concerne un panneau de refroidissement de type « roll-bond » pour réfrigérateur ou congélateur permettant une amélioration de l'efficacité thermique du circuit frigorifique et une réduction du niveau de bruit en cours de fonctionnement..

### Etat de la technique

Le circuit frigorifique d'un réfrigérateur ou d'un congélateur comporte un compresseur destiné à propulser le liquide frigorigène, par exemple un hydrocarbure fluoré ou chlorofluoré, ou un alcane, et un évaporateur, généralement sous forme d'un panneau vertical, complété, dans le cas des réfrigérateurs à compartiment congélateur, d'un panneau ayant des plans horizontaux, par exemple dans le plan séparant les deux compartiments.

L'un des modes de fabrication du panneau évaporateur consiste à réaliser le circuit du réfrigérant par la technique dite « roll bond », c'est-à-dire à partir de deux tôles en aluminium ou alliage d'aluminium, dont l'une est enduite, sur les zones destinées à devenir le circuit, d'une encre destinée à empêcher la soudure entre les deux tôles. Les deux tôles sont ensuite soudées par colaminage. Les zones non soudées sont alors gonflées par voie hydraulique ou pneumatique pour former le circuit, qui peut être de type biface à deux faces déformées ou de type monoface ou OSF (one side flat) à une face plane et une face déformée.

Le circuit comporte généralement une succession de canaux avec une partie descendante vers le bas du panneau et une partie remontante vers le haut du panneau, avec éventuellement en fin de circuit une zone élargie servant de bouilleur, où l'évaporation finit de s'effectuer quelles que soient les conditions extérieures. Lorsque le compresseur s'arrête, le fluide frigorigène migre du condenseur vers l'évaporateur car la haute pression dans le condenseur le pousse vers la zone de basse

pression que constitue l'évaporateur, l'absence d'électrovanne ne permettant pas d'isoler la zone de haute pression de la zone de basse pression. La migration du fluide frigorigène se fait sous forme diphasique liquide/gaz et par gravité la partie liquide descend jusqu'au point le plus bas du circuit et s'y accumule.

- 5 Le redémarrage du compresseur, notamment en l'absence d'électrovanne entre le compresseur et l'évaporateur, pousse le gaz dans une masse de liquide importante, provoquant ainsi un gargouillis audible.

Par ailleurs, les fabricants d'appareils électroménagers cherchent en permanence à en réduire la consommation électrique pour valoriser cet avantage auprès des  
10 consommateurs ou se conformer au cadre réglementaire.

La présente invention a pour but de fournir un panneau évaporateur vertical de type roll-bond pour réfrigérateur ou congélateur permettant de diminuer la consommation énergétique et de réduire le niveau sonore de l'évaporateur.

#### 15 **Objet de l'invention**

L'invention a pour objet un panneau évaporateur vertical pour le refroidissement d'un réfrigérateur ou d'un congélateur, comportant un circuit de type roll bond constitué de canaux pour la circulation du fluide frigorigène avec une partie  
20 ~~descendante et une partie remontante, dans lequel une partie au moins des canaux de~~ la partie descendante comporte une zone d'accumulation à l'état liquide du fluide frigorigène de hauteur maximale  $h_i$ , l'ensemble des hauteurs  $h_i$  étant ajusté de sorte que le volume total des zones d'accumulation soit supérieur ou égal à la moitié du volume total de liquide frigorigène, et que chacune des hauteurs  $h_i$  soit inférieure à  
25 70% de la hauteur totale du canal  $H_i$ .

#### **Description des figures**

La figure 1a représente, en coupe verticale, un élément d'un canal d'un panneau  
30 selon l'invention comportant un siphon délimitant la zone d'accumulation du liquide frigorigène.



La figure 1b représente un autre mode de réalisation de la zone d'accumulation d'un canal selon l'invention comportant des appendices.

La figure 1c représente un élément de canal combinant les deux modes de réalisation des figures 1a et 1b.

5 La figure 1d représente un canal selon l'invention de type bouilleur.

La figure 2 représente un exemple de panneau complet selon l'invention.

### Description de l'invention

10 L'invention consiste essentiellement à prévoir, dans la partie descendante du circuit évaporateur, des canaux comportant des zones d'accumulation pour le fluide frigorigène à l'état liquide de manière à éviter que ce liquide ne vienne remplir totalement les canaux du bas du circuit. Ces zones d'accumulation, présentes sur une partie seulement ou sur la totalité des canaux, permettent une répartition relativement  
15 homogène du liquide dans le panneau lors de l'arrêt du compresseur, à condition que le volume total des zones d'accumulation soit supérieur ou égal à la moitié du volume total du liquide, de sorte que le niveau sonore au redémarrage du compresseur est minimisé.

Il faut éviter cependant que l'accumulation de liquide empêche ou ne réduise trop le  
20 passage des gaz issus de l'évaporation du liquide, ce qui serait préjudiciable à l'efficacité thermique de l'appareil. Dans ce but, la hauteur  $h_i$  du liquide dans la zone d'accumulation doit être suffisante, mais ne doit pas dépasser 70% de la hauteur totale  $H_i$  du canal.

Plusieurs modes de réalisation sont possibles pour la zone d'accumulation. Celui  
25 représenté à la figure 1a consiste à réaliser un siphon, le canal étant recourbé vers le haut pour emprisonner un certain volume de liquide, mais en laissant un passage suffisant au gaz.

Le mode de réalisation représenté à la figure 1b consiste à prévoir sur le canal des  
appendices verticaux dirigés vers le bas pour l'accumulation de liquide, qui ont  
30 l'avantage de ne pas réduire la section de passage du gaz dans les canaux. Lorsque le compresseur est en marche, ces appendices permettent l'évaporation du liquide directement dans des zones éloignées des canaux, ce qui contribue à refroidir ces

zones, et donc à améliorer l'efficacité thermique du circuit. L'exemple représenté à la figure 1c combine les deux modes de réalisation précédents.

L'exemple représenté à la figure 1d montre l'utilisation de canaux de type bouilleur, c'est-à-dire des canaux larges avec des parties soudées en forme de pastilles. Le recours à ces pastilles permet d'augmenter la largeur des canaux tout en réduisant leur déformation sous l'action de pressions internes, par exemple la pression du fluide frigorigène dans certaines conditions de fonctionnement ou lors des essais pour détecter d'éventuelles fuites dans les évaporateurs avant montage du réfrigérateur ou du congélateur. Les pastilles ne doivent pas réduire trop la surface de passage du gaz qui s'évapore de la zone d'accumulation, ce qui entraînerait, malgré la présence de zones d'accumulation selon l'invention, une augmentation du niveau sonore. Ainsi, la somme des largeurs  $l_i$  des pastilles d'une zone bouilleur ne doit pas dépasser 90% de la longueur totale  $L$  de cette zone bouilleur.

La figure 2 représente un exemple de panneau complet dans lequel la plupart des extrémités des canaux horizontaux de la partie descendante du circuit présentent une forme en siphon, avec le canal inférieur comportant des appendices.

Les panneaux de refroidissement selon l'invention permettent de réduire la consommation électrique et le niveau sonore du réfrigérateur ou du congélateur.



## Revendications

5

10

15

20

25

30

1. Panneau évaporateur vertical de type roll-bond pour le refroidissement d'un réfrigérateur ou d'un congélateur, comportant un circuit constitué de canaux pour la circulation du fluide frigorigène avec une partie descendante et une partie remontante, dans lequel une partie au moins des canaux de la partie descendante comporte une zone d'accumulation à l'état liquide du fluide frigorigène de hauteur maximale  $h_i$ , l'ensemble des hauteurs  $h_i$  étant ajusté de sorte que le volume total des zones d'accumulation soit supérieur ou égal à la moitié du volume total de liquide frigorigène, et que chacune des hauteurs  $h_i$  soit inférieure à 70% de la hauteur totale du canal  $H_i$ .
2. Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une extrémité d'un ou plusieurs canaux est recourbée vers le haut de manière à former un siphon et à constituer une zone d'accumulation.
3. Panneau selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'un au moins des canaux présente des appendices verticaux dirigés vers le bas constituant des zones d'accumulation.
4. Panneau selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte un canal de type bouilleur comportant des zones centrales soudées en forme de pastilles.
5. Panneau selon la revendication 4, caractérisé en ce que la somme des largeurs  $l_i$  des pastilles est inférieure à 90% de la longueur  $L$  du bouilleur.



1/3

Figure 1a



Figure 1b

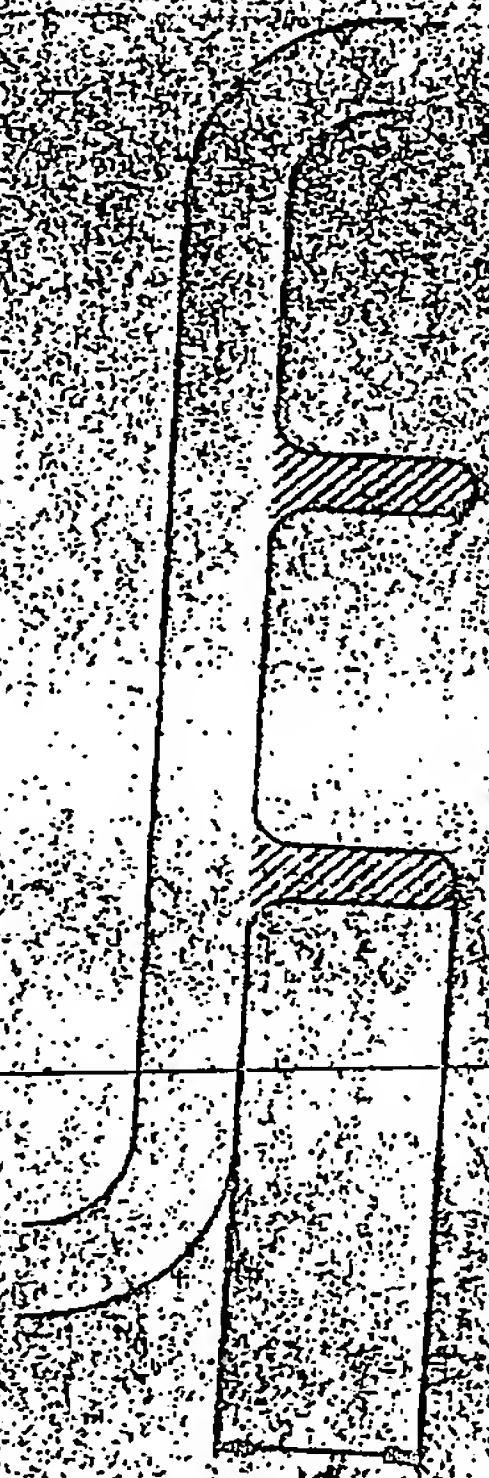
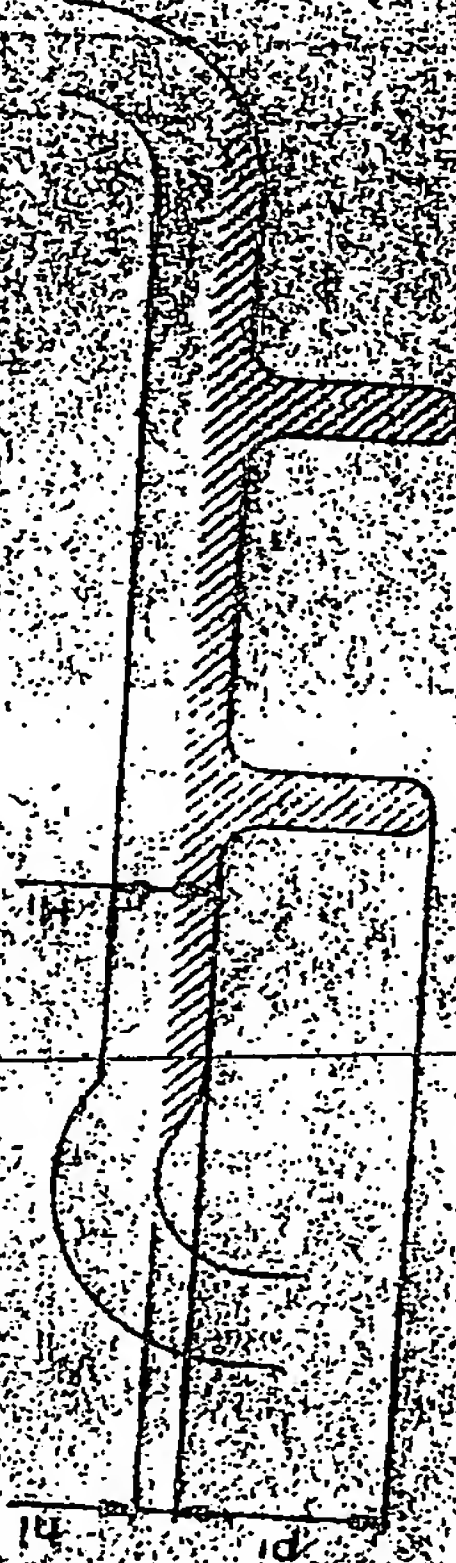


Figure 1c





1/2

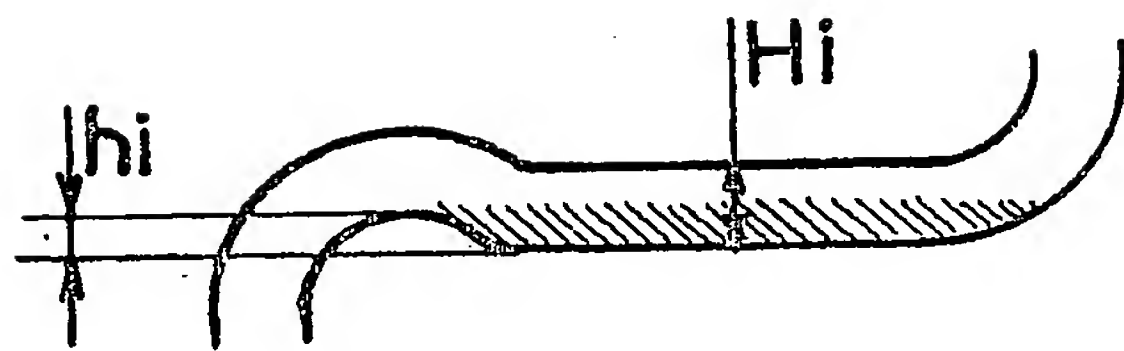


FIG.1a

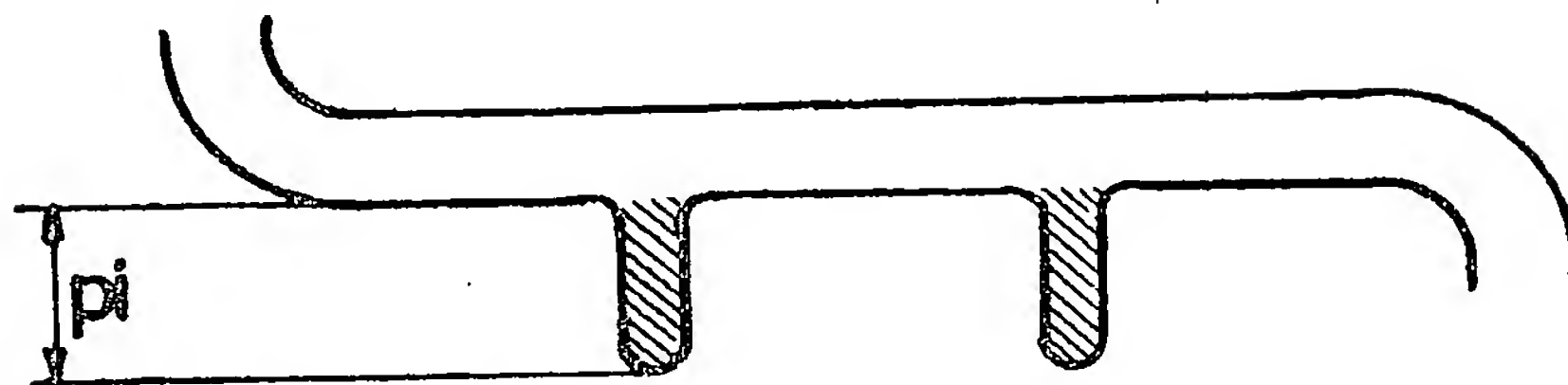


FIG.1b

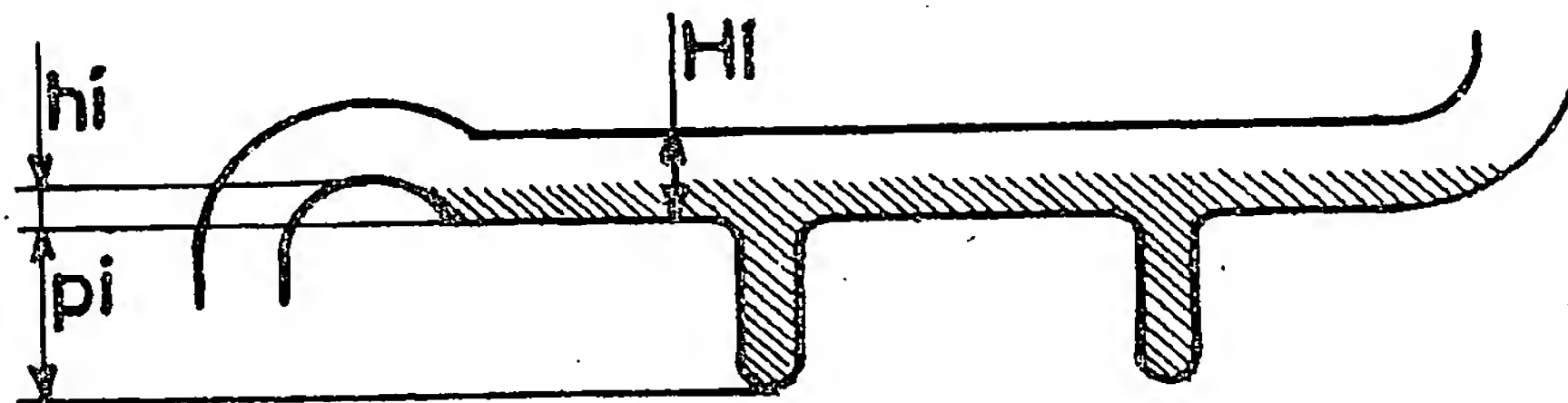


FIG.1c

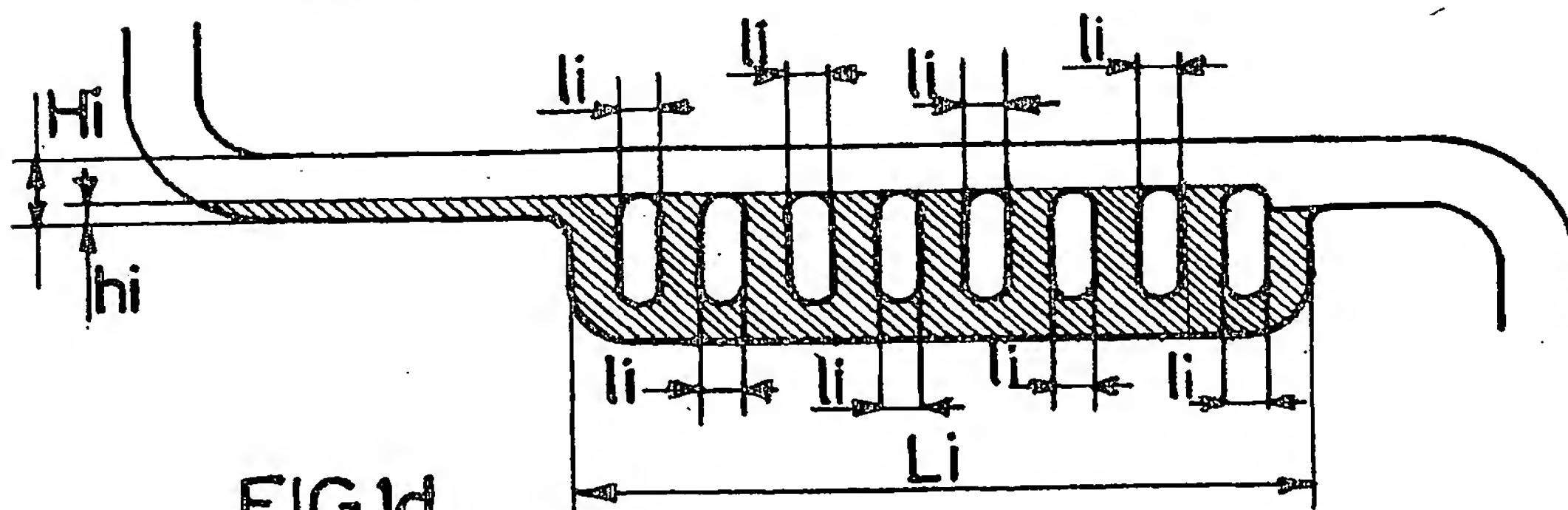
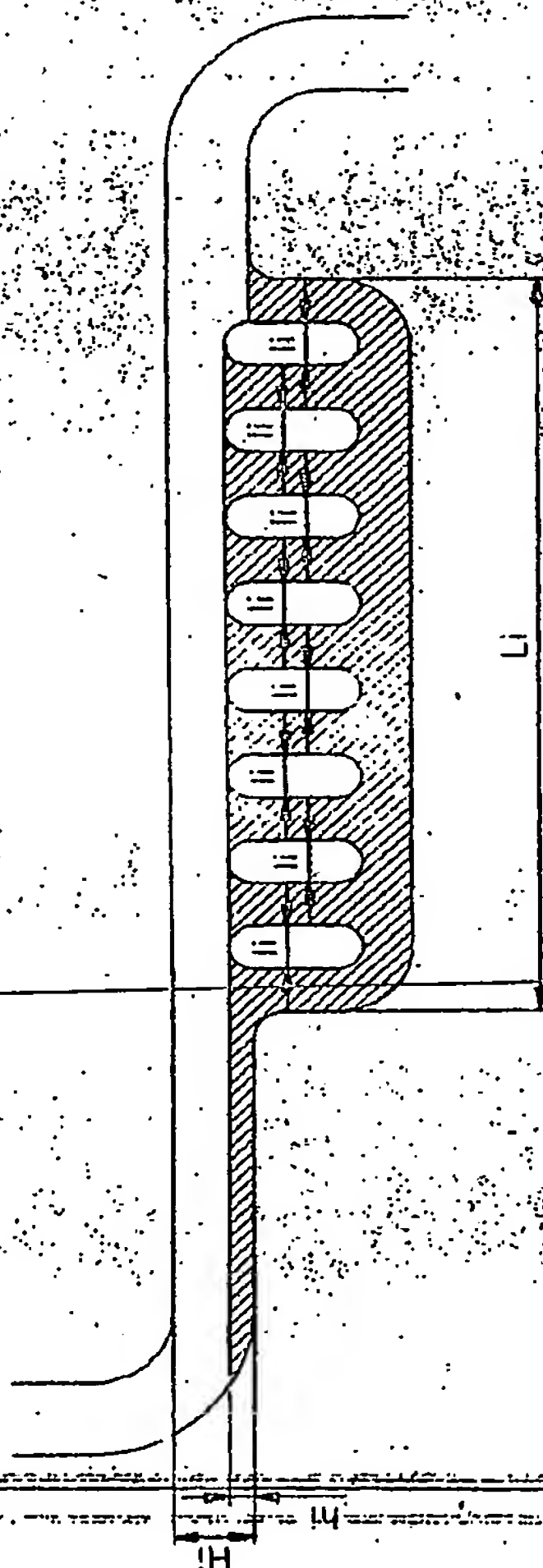


FIG.1d

Figure 1d



2/2

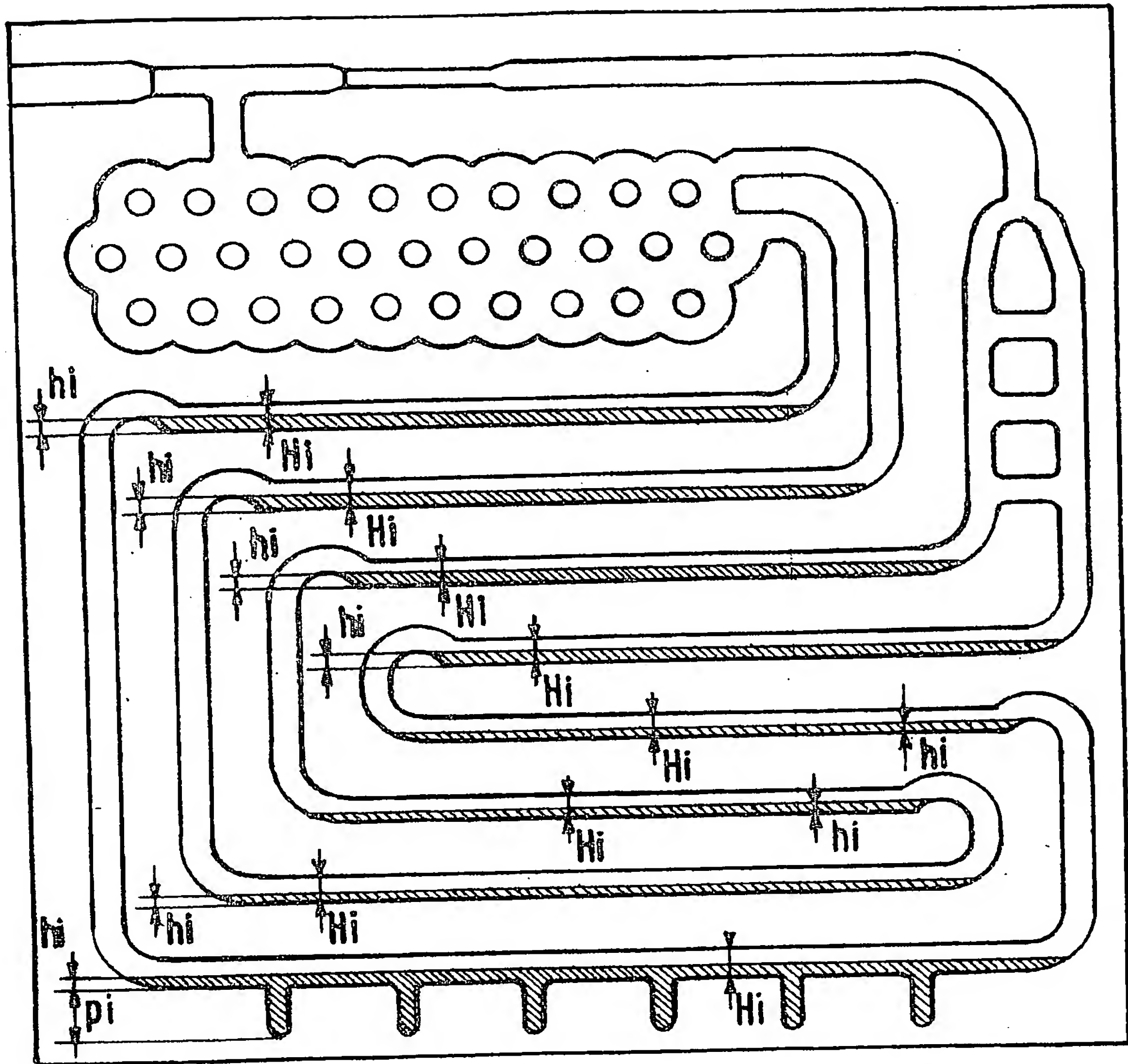
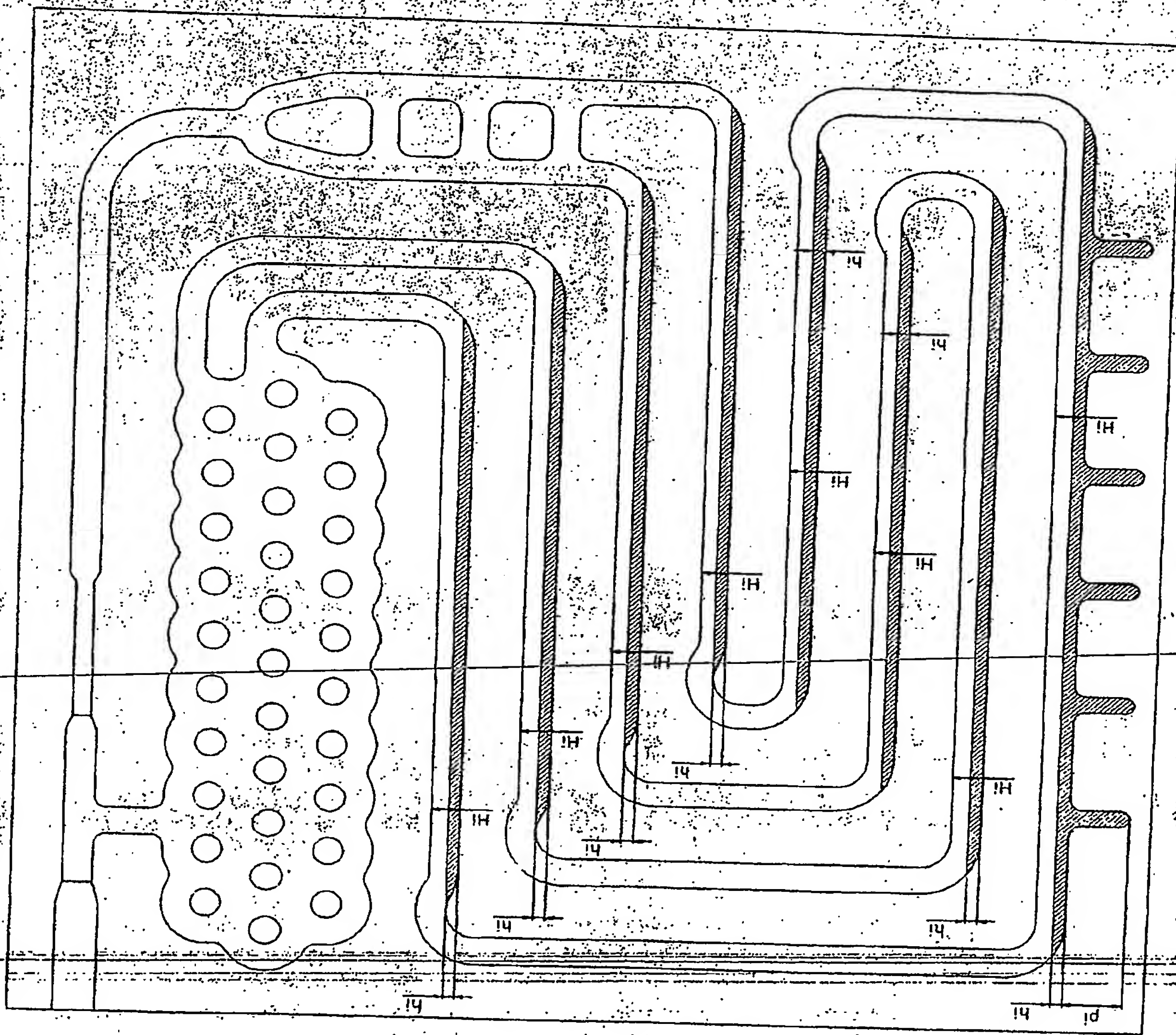


FIG.2

Figure 2





reçue le 14/04/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

► **Indigo** 0 825 83 85 87  
0 15 € TTC/rmn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

## BREVET D'INVENTION

### CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1.../1...

**INV**

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 RW / 210103

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		BR 3612 JCM/NC
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		06.02.423
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)		
PANNEAU DE REFROIDISSEMENT POUR REFRIGERATEUR OU CONGELATEUR		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
PECHINEY Monsieur Jean-Claude MOUGEOT Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b>	Nom	GODIN
	Prénoms	Olivier
Adresse	Rue	Chalet les pionniers - Route de la Chapelle Blanche
	Code postal et ville	17 311 01 VILLAROUX
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		
22 Mars 2004 Jean-Claude MOUGEOT		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.